
Nome:

14/09/2018

Regras:

- I. Não vires esta página antes do começo da prova.
- II. Nenhuma consulta de qualquer forma.
- III. Nenhum aparelho ligado (por exemplo: celular, tablet, notebook, *etc.*).¹
- IV. Nenhuma comunicação de qualquer forma e para qualquer motivo.
- V. $\forall x(\text{Colar}(x) \rightarrow \neg \text{Passar}(x, \text{FMC2}))$.²
- VI. Use caneta para tuas respostas.
- VII. Responda dentro das caixas indicadas.
- VIII. Escreva teu nome em *cada* folha de rascunho extra *antes de usá-la*.
- IX. Entregue *todas* as folhas de rascunho extra, juntas com tua prova.
- X. Nenhuma prova será aceita depois do fim do tempo.
- XI. Os pontos bônus são considerados apenas para quem consiga passar sem.³
- XII. Responda em até 2 dos A, B, C.⁴

Lembre-se a notação:

$$\begin{array}{ll} (A \rightarrow B) \stackrel{\text{def}}{=} \{f \mid f : A \rightarrow B\} & f : A \rightarrow B \stackrel{\text{def}}{\iff} f \text{ é função injetora de } A \text{ para } B \\ f[X] \stackrel{\text{def}}{=} \text{a imagem de } X \subseteq \text{dom} f \text{ através da } f & f : A \twoheadrightarrow B \stackrel{\text{def}}{\iff} f \text{ é função sobrejetora de } A \text{ para } B \\ f^{-1}[Y] \stackrel{\text{def}}{=} \text{a preimagem de } Y \subseteq \text{cod} f \text{ através da } f & f : A \xrightarrow{\text{def}} B \iff f \text{ é função bijetora de } A \text{ para } B \end{array}$$

Boas provas!

¹Ou seja, *desligue antes* da prova.

²Se essa regra não faz sentido, melhor desistir desde já.

³Por exemplo, 25 pontos bonus podem aumentar uma nota de 5,2 para 7,7 ou de 9,2 para 10,0, mas de 4,9 nem para 7,4 nem para 5,0. A 4,9 ficaria 4,9 mesmo.

⁴Provas que quebram essa regra não serão corrigidas (tirarão 0 pontos).

(24) **A**

$f: X \rightarrow Y$ para $x \in X$, $f(x) \in Y$.
 f função $f: X \rightarrow Y$. $f^{-1}(\emptyset) = \emptyset$ o conjunto vazio \emptyset .
 $f^{-1}(Y) = X$; $f^{-1}(f(X)) = X$ mostre que $f^{-1}(f^{-1}(f(X))) = X$
(e logo $f^{-1}(f^{-1}(f(X))) = X$). Explique *curtamente*.

RESPOSTA.

(36) **B**

Seja $f: A \rightarrow B$. A afirmação

$$f^{-1}(f(X)) = X \iff f \text{ é injetora}$$

é verdadeira? Responda... (1) “sim”, e prove; (2) “não”, e refute; ou (3) “depende”, e mostre dois exemplos: um onde a afirmação é verdadeira, e outro onde não é.

RESPOSTA (SIM / NÃO / DEPENDE).

(40) **C**

(8) **C1.** Defina (com texto completo!) [REDACTED].

DEFINIÇÃO.

(32) **C2.** Sejam $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ [REDACTED] e [REDACTED]. [REDACTED] [REDACTED] f [REDACTED] [REDACTED]. Prove ou refute a afirmação:

$$[REDACTED] \iff [REDACTED]$$

PROVA/REFUTAÇÃO.

(8^b) **Z**

Sejam [REDACTED]. Usando a notação λ , defina função com tipo

[REDACTED] : [REDACTED]

Cuidado: sobre esses conjuntos não podes supor nada mais alem do fato que são conjuntos.

Só isso mesmo.